

Safety consciousness in our society wins an increasing place degree. For this reason a multiplicity of different schliessvorrichtungen is the used, which permit it to operate mechanically or mechanical-electrical-electronically the latch plate mechanism of a door. It is still usual to use with a conventional lock a key which prefers feather-stored pins inserted into a lock cylinder into a position brings, which permits it to open the lock. Of course the possibility exists of operating also with a key several locks which is connected with the danger however that unlegitimierte users get entrance into several ranges. For the high safety area usually smart cards are used or it exist the possibility of reading over an external keyboard a code in which confirms and to open the door leads the authentication. Dei safe deposits again is still usual it to enter number combinations over an appropriate zahlenschloss and in combination with a conventional lock, i.e. with key to open the safe deposit. In the domestic, in addition, in the firm range the disadvantage is connected with all the spoken devices that the key can be copied that it goes merrily that a general key unauthorized entrance into illegal ranges permitted and that finally an accumulation of keys is the result, which in each case address a certain lock or are suitable for a lock combination. A further disadvantage is to be seen in the fact that with exception of the number lock combination for the key an introduction opening is present, which can freeze again for example with cars in the winter operation or which must often lead with malicious manipulation to the replacement of the lock. From the DE 36 02 989 A1 a elektromechanisches lock system is well-known, with which the user is put into the position to operate by means of one programmierbaren- und microprocessor chip key device this lock system as a coding is made and the existing storage capacity of this programming is suitable for the manipulation of a multiplicity of different locks of a system. For functional application it is however necessary to introduce the key in a closing channel (keyhole) what is to be regarded regarding the deformation of the key during the schliessbewegung as very unfavorable. Beyond that the user must use an external input device for the code. From the WHERE 86/00 108 is a code-system well-known, with which the keyboard on the key head is arranged, with the disadvantage afflicted is however likewise that this exhibits a stem for closing manipulation. From the RK 3 90 118 B is a microcomputer steered sperrsystem for locks described, in which to electrical read contacts one refers, those, if the key is imported, by the lock microcomputer to be examined. Like the key and like the relationship between actual key and lock is and/or a solution is introduced going by, can out of the RK 3 90 118 B not be taken. From the DE 36 12 510 A1 an electronically steered device is described for the manipulation by lockable or blockable, with a key code to opening mechanisms, with which an information remote transmission takes place. In contrast to this the available invention the task is the basis to create a procedure and a device (kit) for the execution of the procedure with is avoided keys to use, which are to be inserted in a key channel, with those the key stem, which is to be inserted into the key channel, due to which information transmitters which it take up must, to be avoided in its stability training limited is and contactless systems with which the problem of the torque expense the expense of the lock material is solved. The invention is thus the basis the superordinate task to avoid the application of a key channel (keyhole) around breaking off the shank to avoid, what can be made by a mechanical closing force transferred by the key shank and/or here at least a deformation of the key to the consequence would have, in particular if an put-imitated person tries entrance over turn of the key over the closed range to provide. Task of the invention is it also to create a procedure and a kit those/that it permitted, with only one

key in the ideal case all the user legitimized ranges to open. A further task of the invention consists of entering for example with use at least one microprocessor chip in their Speichereinheit/en legitimized lock combinations and over one sucked beyond that. To legitimize pin number (personal identification NUMBER) the owner of key as such. The authentication can be temporally limited, i.e. over a quartz timer or such a thing the entered pin number drops again or it in another possible case by a CLEAR key is deleted. A further task of the invention consists of doing without the introduction opening of the key which is accomplished in preferential execution form by means of opto-electronic procedures, whereby a light conductor, which is let in in a swivelling stored pin, by e.g. a light emitting diode (LED) over the that/those microprocessor Chip/s of the key addressed will/will, whereby at least an appropriate microprocessor chip takes up in the door lock again e.g. by means of photodiode the signal and with correct coding an output current supplies, which strengthens accordingly electromagnets activated, whose anchor solves the locking of the described pin in preferential execution form, so that this can be turned with the key and e.g. over a laterally attached transverse pin the latch plate mechanism of the door operatable makes. The key serves as active turning element, so that no additional help-hurry is necessary. These tasks are solved according to invention by a procedure of the suggested requirement 1, whereby expedient types are represented in the unteranspruechen 2 to 15. The moreover the aforementioned tasks are solved by a kit suggested in accordance with requirement 15 for the execution of the procedure, whereby particularly preferential execution forms of the invention are characterized in the unteranspruechen 16 to 40. Preferring way becomes with described proceeding on digitized transmission of signals, i.e. words as bits fallen back, which processed in preferential remark example serially, by output signals the/that key microprocessor chip at least light emitting diode preferentially serially head for, whereby after transmission over that/those light conductors on the opposite side dem/den, i.e. microprocessor Chip/s of the door lock the serial bit design for authentication are examined and when legal use the key the appropriate output current to supply/supply, which over an achievement amplifier the necessary amperage produces, which the electromagnet uses, around pin locking too release this means the transformation of river 0/1 in light in/out and the inverse transform over the photodiode, which admits as optical couplers for a long time is. A further large advantage of the invention consists of the fact that for the swivelling pin high-strength alloys and glasses can be used in particular, so that at least on the part of the lock a highest safety stage can be achieved. A further advantage of the invention is in it that the key contains at least one microprocessor logic memory chip, to that the possibility of an even programmable pin number permitted just like programming on the appropriate locks, whereby both the programming of the lock and those of the key can be changed at any time. The large advantage is in the fact that the key is producible as unit keys, whereby in mass production production the price is substantially lowered. In this connection it is worth mentioning that individual lock programmings can be addressed with well-known pin number then in simplest form e.g. with one, two, three etc., so that from the owner of key no large memory expenditure is necessary. The straight possibility of the umprogrammierung of lock and key makes it possible to secure e.g. with loss of the key or such a thing the lock. A further advantage is given with the possibility that with an electronic key variant over a separate electronic memory unit the last key user is displayable over a display e.g., whereby naturally the lock must be so programmable that it opens on different words or bit combinations. Finally it is referred to the possibility that with power failure or such a thing by e.g. a from the outside contactable battery the electromagnet of the latch plate mechanism is from the outside accessible, so

that without destroying the lock by drilling out or such a thing can be done. Preferential remark examples of the invention are in the supplementing requirements for procedure (2-14) and in the requirements for device (15-40). The invention is exemplarily more near described now on the basis the attached designs. Fig. 1 shows a schematic representation of the entire kit, Fig. 1a an alternate circuit diagram of a photodiode (photo transistor), Fig. 2 in schematic arrangement a possible key, Fig. 3 a schematic representation of the lock in the opinion from the front with integrated light conductor, Fig. 4 a detail opinion of a light conductor. Fig. 1 shows a schematic representation of the entire kit with key (1), key locking (11, 12) in the combination key (1)/lock pin (2) with storage (3) and transverse pin (4) as well as light conductor (5) with photodiode (6), lock microprocessor chip (7), achievement amplifier (8), pin locking device (9) and electromagnet (10). With Fig. 1 without a detailierte representation of the key (1) one did, which intervenes in the preferential remark example with projections/leads (11) in recesses (12) of the lock pin (2) and works at the same time as mechanical turning element. The key (1) makes clearly that it contains at least one light emitting diode (LED) of (13), the light conductors (5) of the lock pin (2) responds, which runs in light conductor admission (47). The lock pin (2) even again is stored swivelling (3) and carries on represented average a transverse pin (4), that, here not represented, the actual latch plate mechanism of the lock operated. In its extension the lock pin (2) is by means of locking device (9) blocked, whose fixed (14) housing (15) carries feather-stored (16) pin (17) in der/den Lagerung/en (43), that/those in preferential execution form from one ferrousmagnetic (18) and a not-ferrousmagnetic (19) portion exists/exists, and it is so arranged that he/they when activation the/that Blektromagneten (10) locking by leaving the lock pins (2) - Aussparung/en (46) solve/solve. It is clear that in the preferential execution form for the avoidance of tilting the/that Bolzen/s (17) the anchor (45) by electromagnet (10), which by coil (48) is surrounded accordingly to the lock pin (2) is arranged, whereby the light conductor (5) on average is curved represented and a lateral outlet exhibits (20). On these a photodiode (6) is aligned, which is present in preferential execution form as photo transistor and supplies during correct signal transmission an output current, which addresses the microprocessor chip (7) of the door lock over entrance haven (22) and whose output haven (23) an achievement amplifier (8) activated, which can be laid out again as transistor and its energy takes e.g. out of the net (50) or e.g. out of a battery (39), while chip is (7) additionally by current supply (41) before overrun secured. The achievement amplifier (8) again addresses electromagnet (10), which tightens that/those pin (17) of the locking device (9) and which locking of the lock pin (2) loosens, so that this can be turned over key (1), whereby transverse pin (4) makes the unblocking of the door. Without the representation of further mechanical details thereby one did. Worth mentioning it is still that lock pin (2) is led (49) by pin retaining element (27) in the extended closing cylinder (51) secured and. Fig. 1a shows an alternate circuit diagram of a photodiode (6), for which also the terms are common photoresistor or photo transistor. Receivers with internal photoelectric effect play the prominent role in the today's technology of optoelectronics. In the Pm barrier layer thereby pairs of charge carriers are produced by effect of photons and supplied to the connection electrodes (24). A substantial element of the photodiode (6) is thereby a transistor (25), in whose Kollektor (21) basis (26) distance the charge carrier migration takes place (photodiode). It is reached that the small photo stream arrived around a factor strengthened from 100 to 300 at the emitter (52). Fig. a possible key variant in schematic arrangement (1) shows 2. It possesses a microprocessor chip (32), which over output haven (40) a light emitting diode (LED) (13) responds, a display (33), an interval timer (34) and one prefers alphanummerische

keyboard (35), whereby by sucked the elements mentioned. Are connected to data bus system (36), to which also are to be counted chip entrance haven the (44). Current supply (37) supplies the necessary full load current, a second current supply (38) for the chip is integrated as additional safety device of the fed data. Without a warning flasher or such a thing with power failure in the represented variant one did. Since the key serves at the same time as mechanical element, it carries two projections/leads (11) in the explained remark example on the left and on the right the LED (13), which intervene in appropriate recesses (12) of the lock pin (2) and are suitable for the rotation of the lock pin (2). Fig. a schematic representation of the lock shows 3 in the opinion from the front with integrated light conductor (5). Lock pin (2) is forward secured by retaining element (27). The light conductor (5) is here not representably returned, since it withdraws in the process of the lock pin (47) laterally (20) and a photodiode (6) responds. Fig. a detail opinion of a light conductor (5) shows 4. It consists of a high-breaking nuclear material (28), which is with a down-breaking coat (29), also coat material mentioned, provided. The reproduction of the light in this transparent core takes place according to the principle of the total reflexion. Rays of light (30) become, which hit the core (28) coat (29) boundary surface with an angle, which is larger than the limit angle of the total reflexion, back-reflected into the core. They reproduce themselves on the other hand the end of the fiber in a kind zigzag course in such a way. In the represented variant a returned individual light conductor (5) or a light conductor bundle use can find, whereby the light conductor is secured (5) in the lock pin (2) entrance e.g. by means of bullet-proof glass (31).

1. Procedure for electronically steered manipulation lock, with which a programmable finds key for a multiplicity of programmable locks use, in which a microprocessor chip key device is partially erasable programmable and at least and is coded for the manipulation of certain locks, by the fact characterized that the information transfer takes place from key to lock by means of light pulses, as the programmable key is in such a manner taken up in a defined lock position that prefers serial light code over at least one light conductor with at least a preferential photodiode one supplies, with dem/den Eingangsport/s at least a corresponding closing microprocessor chip is connected and the light code as digital electrical and preferential serial signal enter/enters, whereby that/those closing Mikroprozessor/en the code identify/identified and with authentication an output current supply/supply, in the long run to open the lock leads and a turn of the key serving as mechanical element permitted.
2. Procedure according to requirement 1, by the fact characterized that for programming preferentially at least one microprocessor chip serves, which is addressed via a e.g. alpha numerisches key field that programming is preferentially erasable stored and called by means of same keyboard the coding, as preferentially serially the bit design will transfer to at least one light emitting diode (LED), which translates the word into light pulses (opto couplers).
3. Procedure according to requirement 1, 2, by the fact characterized that for the identification of the key user at least one is entered preferentially individually programmed so-called pin number, preferentially over a quartz timer or such a thing only for a defined time remains stored and/or e.g. by means of a CLEAR key is deleted and thus the key use only with activated direct access storage (RAM) made possible.
4. Procedure according to requirement 1-3, by the fact characterized that the key code and if necessary also the pin number on a display is if necessary indicated to the key device.
5. Procedure according to requirement 1-4, by the fact characterized that individual codes are read in into erasable programmable permanent memories the/that microprocessor chips.
6. Verfahren according to requirement 1-5, by the fact characterized that the light code prefers a photodiode as digital electrical and

preferential serial signal over as serial signal is entered, whereby that/those supply/supply lock Mikroprozessor/en the code identify/identified and with authentication an output current, which leads in the long run to open the lock. 7. Procedure according to requirement 1-6, by the fact characterized that that/those lock microprocessor Chip/s on at least one key code programmed and if necessary reprogrammed will/will, by being read in Code/s into at least an erasable programmable permanent memory the/that lock chips. 8. Verfahren according to requirement 1-7, by the fact characterized that lock programming prefers alpha numerischen keyboard been made by in-readable schluesselbefehle or by means of a its own is accomplished, whereby that/those lock Code/s preferentially read in into at least an erasable programmable permanent memory the/that lock chips and if necessary over a display visibly made will/will. 9. Procedure according to requirement 1-8, by the fact characterized that over a separate memory unit that/those Schluesselcode/s the/that last Schluessel/s stored and preferentially over a display called and if necessary deleted will/will. 10.-proceeded in accordance with requirement 1, 9, by the fact characterized that with satisfied storage capacity the first (oldest) key code in the permanent memory the/that is deleted in each case appropriate chips of the separate memory unit and all other codes in the memory unit around a storage location to advance and that into the last, now free storage location, which is read in current code, whereby the memory unit is particularly protected against unauthorized access. 11. Procedure according to requirement 1-10, by the fact characterized that the lock is time programmable, so that at certain times only defined key codes are legitimized. 12. Procedure according to requirement 1-11, marked by it that the lock is connected with an alarm installation, with certain, preferentially outside of fixed times applied codes, the alarm when illegitimate use releases. 13. Verfahren according to requirement 1, 11, by the fact characterized that at certain times a special pin number is read in into the key, in order to call the legalisierten code. 14. Procedure according to requirement 1, 6-8, 11, 12, by the fact characterized that output current the/that prefers closing Mikroprozessor/s/en preferentially strengthened at least electromagnets activated, its/their magnetische/s Feld/er one feather-stored lock pin locking device solves and over the so swivelling lock pin the lock bolting device is opened. 15. Bausatz for the execution of the procedure according to requirement 1, consisting of a programmable key and a programmable lock, by the fact characterized that the key to the purpose of the transmission of the key code exhibits a light emitting diode (13), which contacts a light conductor (5) in the lock pin (2) of the lock device and here the key (1) collections (projections/leads) possesses (11), which correspond with appropriate recesses (12) of the lock pin (2). 16. Kit for the execution of the procedure according to requirement 15, by it characterized that it of a microprocessor-chip-steered key device (1), a lock device, whose programmed electronics by means of an optical coupler (5, 6, 7) over at least one key (1) light emitting diode (13) (LED) is preferentially binary serially controllable, from a current supply (39) and a latch plate mechanism (4..) consists and that in preferential execution form lock electronics (closing microprocessor chip) with an additional memory unit for the statement of the last key codes, a time programming and an alarm installation if necessary is connected. 17. Kit according to requirement 15 and 16, by the fact characterized that the key device (1) prefers at least one microprocessor chip (32), one alphanummerische keyboard (35), at least one light emitting diode (LED) (13), a timer (34) exhibits, a display (33), a current supply (37), a data bus system (36). 18. Kit according to requirement 15 to 17, by the fact characterized that that/those possesses microprocessor Chip/s (32) of the key (1) at least an erasable programmable permanent memory for at least one pin number and at least one key code, as well as at

least one direct access storage and as logic memory Chip/s is laid out. 19. Bausatz according to requirement 15-18, by the fact characterized that the/that prefers the memory units key microprocessor Chip/s (32) over one alpha numerische keyboard (35) is accessible, whereby those of output haven (40/44 min) are connected with display (33) and/or the Leuchtdiode/n (13) of the key (1). 20. Kit according to requirement 15-19, by the fact characterized that power source (37) for the general requirements of electric current and power source (38) are suitable for the safety device of the chip information by key (1). 21. Kit according to requirement 15-20, by the fact characterized that timer (34) of the key is trained as quartz timers or such a thing (i). 22. Kit according to requirement 15, 17, 19 to by the fact 21 characterized that the alpha numerische keyboard (35) of the key (1) possesses a CLEAR key for that/those direct access storages. 23. Marked that the lock device made of lock pin (2) with at least an integrated light conductor (5) and transverse pins (4) or such a thing for the manipulation of the latch plate mechanism, retaining element (27) and storage (3), at least, which with dem/den Eingangsport/s (22) at least one microprocessor chip (7) are connected their Ausgangsport/s (23) by an achievement amplifier (8) are connected to one photodiode (6) with at least one electromagnets (10), that/those over their anchors (45) by at least one preferentially feather/spring (16) stored locking bolt (17), that/those correspond/respond to kit after requirement 15 and at least one of the preceding requirements, thereby with missing electrical river in (one) entsprechende/n Aussparung/en (46) of the lock pin (2) over Federelement/e (16) are positioned, with current flow, D h. with correct key code, however with the structure at least an electromagnetic field from der/den Aussparung/en (46) against the spring action (16) are drive outable, with which the rotation of the lock pin (2) is possible. 24. Kit according to requirement 15, 23, by the fact characterized that the lock pin is secured (2) over the retaining element (27) before a out sliding and just like the retaining element (27) and lock cylinder (51) consists preferred of a high-strength alloy. 25. Kit according to requirement 15, 23, 24, by the fact characterized that the lock pin (2) consists e.g. of high-strength sinter material. 26. Kit according to requirement 15, 23-25, by the fact characterized that the lock pin (2) in its process prefers at least one returned and laterally withdrawing (20) light conductor (5) possesses. 27. Bausatz according to requirement 15, 23-26, by the fact characterized that the light conductor (5) is out-arranged as light conductor bundles preferentially flexibly arranged. 28. Kit according to requirement 15, 23-27, by the fact characterized that the light conductors (5) admission (47) is locked outward with a bullet-proof glass (31) and/or an other high-strength translucent element. 29. Kit according to requirement 15, 23, by the fact characterized that the photodiode (6) is designed as photo transistor preferentially and is connected with dem/den Eingangsport/s (22) at least one microprocessor chip (7). 30. Bausatz according to requirement 15, 23, 29, by it characterized that that/those possess/possess lock microprocessor Chip/s (7) likewise at least an erasable programmable permanent memory as well as direct access storage and as logic memory Chip/s are designed, a separate current supply (41) possess/possess and over their Ausgangsport/s (23) with in each case an achievement amplifier (8), e.g. a Transistorverstärker, and diese/r again, that/those are connected to electromagnets with at least one (10) made of coil (48) and anchor (45) exist/exist in each case. 31. Bausatz according to requirement 15, 23, 30, by it characterized that that/those exist/consist jeweilige/n locking pin (17) of a high-strength portion of (19) and an associated portion of (18) of ferromagnetic material, that/those (19) in housing (15) a storage (43) stored is/is, whereby consists the housing (15) and the high-strength pin portion of (19) of non-ferromagnetic material and the high-strength pin portion of (19) rises up both over

feather/spring (16) into the lock pins (2) recess (46) and in the housing (15) and the ferrous magnetic portion fastens (18) at feather/spring (16) and that the bolzenlagerung (43) in each case it prefers the anchor (45) electromagnets of a (10) lies close, which is suitable with developed magnetic field by suit of the locking pins (17) - To solve combination (18, 19) against the existing feather/spring (16) strength the locking of the lock pin (2). 32. Kit according to requirement 15, 23-25, by the fact characterized that the transverse pin (4) or such a thing is connected with the actual latch plate device. 33. Kit according to requirement 15, 23, 29, 30, by the fact characterized that for increased security the/that closing microprocessor Chip/s (7) these/this is connected with an interval timer, which is able, to increase the time intervals of the chip speech with each unsuccessful attempt. 34. Kit according to requirement 15-33, by the fact characterized that an interval timer is so suitable for the controlling of a program instruction that certain codes are legitimized at certain times only. 35. Kit according to requirement 15-34, by the fact characterized that the lock is connected with an alarm installation, which responds with certain codes. 36. Bausatz according to requirement 15-35, by the fact characterized that the current supply if necessary is by use of the line current (50) after preferential transformation and synchronising over contacting by the lock and additionally over an accumulator secured. 37. Kit according to requirement 15, 23, by the fact characterized that the lock is isolated against heat and extreme cold weather. 38. Kit according to requirement 15, 21-30, by the fact characterized that the light conductor (5) of the lock pin (2) and electronics is doubly laid out. 39. Kit according to requirement 15, 23, 36, by the fact characterized that the lock mechanism is provided with a battery to the safety device with power failure additionally, which is suitable over a swivelling pin from the outside contactable and thus for substitution of the failed net or Akku enterprise. 40. Kit according to requirement 15, 23, 36, 37, by the fact characterized that at least a preferential light emitting diode is suitable for the announcement of a missing or sloping current supply. 298





19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 41 17 721 C 1

51 Int. Cl. 5:  
E 05 B 49/00  
E 05 B 47/00  
E 05 B 43/00  
E 05 B 45/00

21 Aktenzeichen: P 41 17 721.5-31  
22 Anmeldetag: 30. 5. 91  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 2. 7. 92

DE 41 17 721 C 1

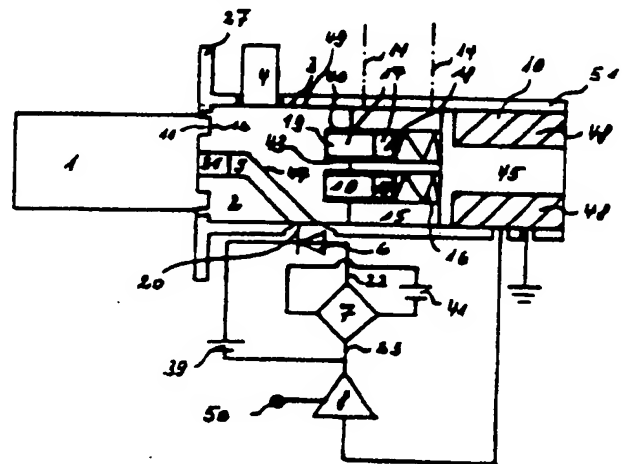
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Schreiber, Hans, Dr. Dr., 6800 Mannheim, DE  
74 Vertreter:  
Ratzel, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 6800  
Mannheim

72 Erfinder:  
gleich Patentinhaber  
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 36 12 510 A1  
DE 36 02 989 A1  
AT 39 01 188  
WO 86 00 108 A1  
Baubeschlag-Magazin, 1989 H.11, S.190;

54 Verfahren nebst Bausatz zur Betätigung eines elektronisch gesteuerten Schlosses

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren nebst Vorrichtung, das es gestattet, mittels eines Mikroprozessor-Chip-programmierbaren Schlüssels (1) eine hohe Zahl von Schloß-Code-Kombinationen zu programmieren, so daß dieser nach Legitimation über eine PIN-Nummer zur Öffnung einer Vielzahl von Schlössern geeignet ist. Die Schlösser selbst wiederum besitzen einen aus hochfestem Material gefertigten Schloßbolzen (2), der mindestens einen integrierten Lichtleiter (5) enthält und über mindestens eine Leuchtdiode (13) des Schlüssels (1) angesprochen wird, wobei an der Austrittsstelle (20) des Lichtleiters über eine Fotodiode (6) mit angeschlossenem Mikroprozessor-Chip (7) über einen Leistungsverstärker (8) mindestens ein Elektromagnet (10) erregt wird, dessen magnetisches Feld alle Arretierungsbolzen (17) des Schloßbolzens (2) löst, so daß der Schloßbolzen (2) drehbar wird und über einen Querbolzen (4) der eigentliche Riegelmechanismus eines Schlosses betätigt wird. Durch entsprechende Erhebungen (11) des Schlüssels (1), die mit entsprechenden Aussparungen (12) des Schloßbolzens (2) korrespondieren, dient der Schlüssel (1) gleichzeitig als mechanisches Element, der die Schloßöffnung durch Drehen durchführt. Die Stromversorgung des Schlüssels erfolgt über Batterie (37), wobei der Mikroprozessor-Chip (32) ebenso wie der des Schlosses durch eine gesonderte Batterie (38, 41) vor Datenverlust gesichert ist. Das Schloß wiederum besitzt seinen Strom durch Kontaktierung des Schlosses aus ...



DE 41 17 721 C 1



## Beschreibung

Das Sicherheitsbewußtsein in unserer Gesellschaft gewinnt einen zunehmenden Stellengrad. Aus diesem Grunde sind eine Vielzahl verschiedener Schließvorrichtungen im Gebrauch, die es gestatten, mechanisch oder mechanisch-elektrisch-elektronisch den Riegelmechanismus einer Tür zu betätigen:

Dabei ist es noch immer üblich, bei einem herkömmlichen Schloß einen Schlüssel zu benutzen, der in einen Schloßzylinder eingeführt bevorzugt federgelagerte Stifte in eine Position bringt, die es erlaubt, das Schloß zu öffnen. Selbstverständlich besteht dabei die Möglichkeit, auch mit einem Schlüssel mehrere Schlösser zu betätigen, was allerdings mit der Gefahr verbunden ist, daß unlegitimierte Benutzer Zugang in mehrere Bereiche bekommen.

Für den Hochsicherheitsbereich werden meist Chipkarten benutzt oder es besteht die Möglichkeit, über eine externe Tastatur einen Code einzulesen, der die Legitimation bestätigt und zum Öffnen der Tür führt.

Bei Tresoren wiederum ist es immer noch üblich, Zahlenkombinationen über ein entsprechendes Zahlenschloß einzugeben und in Kombination mit einem konventionellen Schloß, d. h. mit Schlüssel, den Tresor zu öffnen.

Im häuslichen, aber auch im Firmenbereich ist mit allen vorgetragenen Vorrichtungen der Nachteil verbunden, daß der Schlüssel kopiert werden kann, daß er verlustig geht, daß ein Generalschlüssel Unbefugten Zugang in nicht zulässige Bereiche gestattet und daß letztendlich eine Anhäufung von Schlüsseln die Folge ist, die jeweils ein gewisse Schloß ansprechen oder für eine Schloßkombination geeignet sind.

Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß mit Ausnahme der Zahlenschloßkombination für den Schlüssel eine Einführöffnung vorhanden ist, die wiederum zum Beispiel bei Autos im Winterbetrieb vereisen kann oder die bei boshafter Manipulation oft zum Auswechseln des Schlosses führen muß.

Aus der DE 36 02 989 A1 ist ein elektromechanisches Schloßsystem bekannt, mit dem der Anwender in die Lage versetzt wird, mittels einer programmierbaren und Mikroprozessor-Chipschlüssel-Vorrichtung dieses Schloßsystem zu betätigen, indem eine Codierung vorgenommen wird und die vorhandene Speicherkapazität dieser Programmierung zur Betätigung einer Vielzahl von verschiedenen Schlössern eines Systems geeignet ist.

Zur funktionsgerechten Anwendung ist es jedoch erforderlich, den Schlüssel in einem Schließkanal (Schlüsselloch) einzuführen, was hinsichtlich der Deformation des Schlüssels während der Schließbewegung als sehr nachteilig anzusehen ist.

Darüber hinaus muß der Anwender ein externes Eingabegerät für den Code verwenden.

Aus der WO 86/00 108 ist ein Schlüsselsystem bekannt, bei dem die Tastatur auf dem Schlüsselkopf angeordnet ist, jedoch ebenfalls mit dem Nachteil behaftet ist, daß diese einen Halm zur Schließbetätigung aufweist.

Aus der AT 3 90 118 B ist ein Mikrocomputer gesteuertes Sperrsystem für Schlösser beschrieben, in der auf elektrische Leskontakte hingewiesen wird, die, wenn der Schlüssel eingeführt ist, vom Schloßmikrocomputer überprüft werden. Wie der Schlüssel eingeführt wird und wie die Beziehung zwischen eigentlichem Schlüssel und Schloß ist bzw. eine Lösung dahingehend, kann aus

der AT 3 90 118 B nicht entnommen werden.

Aus der DE 36 12 510 A1 ist eine elektronisch gesteuerte Vorrichtung zur Betätigung von verschließbaren oder sperrbaren, mit einem Schlüsselcode zu öffnenden Einrichtungen beschrieben, mit der eine Informationsfernübertragung erfolgt.

Demgegenüber liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung (Bausatz) zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, bei dem vermieden wird Schlüssel zu verwenden, welche in einem Schlüsselkanal einzuführen sind, bei denen der Schlüsselhalm, der in den Schlüsselkanal einzuführen ist, aufgrund der Informationssender die er aufnehmen muß, in seiner Stabilitätsausbildung begrenzt ist und kontaktlose Systeme zu vermeiden, bei denen das Problem des Drehmoments auf Kosten des Schloßmaterials gelöst wird.

Der Erfindung liegt also die übergeordnete Aufgabe zugrunde, die Anwendung eines Schlüsselkanals (Schlüsselloch) zu vermeiden, um ein Abbrechen des Schaftes zu vermeiden, was über eine durch den Schlüssel übertragen mechanische Schließkraft erfolgen kann bzw. hier zumindest eine Deformierung des Schlüssels zur Folge hätte, insbesondere dann, wenn eine legitimierte Person versucht über Drehung des Schlüssels sich Zugang über den gesperrten Bereich zu verschaffen.

Aufgabe der Erfindung ist es auch, ein Verfahren und einen Bausatz zu schaffen, das/der es gestattet, mit einem einzigen Schlüssel im Idealfall sämtliche dem Benutzer legitimierte Bereiche zu öffnen.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, zum Beispiel bei Verwendung mindestens eines Mikroprozessor-Chips in dessen/deren Speichereinheit/en legitimierte Schloßkombinationen einzugeben und darüber hinaus über eine sog. PIN-Nummer (personal identification number) den Schlüsselbesitzer als solchen zu legitimieren. Dabei kann die Legitimation zeitlich begrenzt sein, d. h. über einen Quarztimer oder dergleichen fällt die eingegebene PIN-Nummer wieder ab oder sie wird in einem anderen möglichen Falle durch eine Clear-Taste gelöscht.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, auf die Einführöffnung des Schlüssels zu verzichten, was in bevorzugter Ausführungsform mittels optoelektronischer Verfahren durchgeführt wird, wobei ein Lichtleiter, der in einem drehbar gelagerten Bolzen eingelassen ist, durch z. B. eine Leuchtdiode (LED) über die der/die Mikroprozessor-Chip/s des Schlüssels angesprochen wird/werden, wobei mindestens ein entsprechender Mikroprozessor-Chip im Türschloß wiederum z. B. mittels Fotodiode das Signal aufnimmt und bei richtiger Codierung einen Ausgangsstrom liefert, der entsprechend verstärkt einen Elektromagneten aktiviert, dessen Anker in bevorzugter Ausführungsform die Arretierung des beschriebenen Bolzens löst, so daß dieser mit dem Schlüssel gedreht werden kann und z. B. über einen seitlich angebrachten Querbolzen den Riegelmechanismus der Tür betätigbar macht. Dabei dient der Schlüssel selbst als aktives Drehelement, so daß kein zusätzliches Hilfsteil notwendig ist.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch ein Verfahren des vorgeschlagenen Anspruchs 1 gelöst, wobei zweckdienliche Ausführungsarten in den Unteransprüchen 2 bis 15 dargestellt sind.

Des weiteren werden die vorgenannten Aufgaben durch einen gemäß Anspruch 15 vorgeschlagenen Bausatz zur Durchführung des Verfahrens gelöst, wobei be-

sonders bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung in den Unteransprüchen 16 bis 40 gekennzeichnet sind.

Bevorzugterweise wird bei der beschriebenen Vorgehensweise auf die digitalisierte Übertragung von Signalen, d. h. Worten als Bits zurückgegriffen, die im bevorzugten Ausführungsbeispiel seriell abgearbeitet werden, indem die Ausgangssignale des/der Schlüssel-Mikroprozessor-Chips mindestens eine Leuchtdiode bevorzugt seriell ansteuern, wobei nach Übertragung über den/die Lichtleiter auf der Gegenseite, d. h. dem/den Mikroprozessor-Chip/s des Türschlosses das serielle Bitmuster auf Legitimation geprüft wird und bei rechtmäßiger Benutzung des Schlüssels den entsprechenden Ausgangsstrom liefert/liefern, der über einen Leistungsverstärker die nötige Stromstärke erzeugt, die der Elektromagnet verbraucht, um die Bolzenarretierung zu lösen. Dies bedeutet die Transformation von Strom 0/1 in Licht ein/aus und die Rücktransformation über die Fotodiode, was als optischer Koppler seit langem bekannt ist.

Ein weiterer großer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß insbesondere für den drehbaren Bolzen hochfeste Legierungen und Gläser verwendet werden können, so daß zumindest von Seiten des Schlosses eine höchste Sicherheitsstufe erreicht werden kann.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, daß der Schlüssel selbst mindestens einen Mikroprozessor-Logik-Speicher-Chip enthält, der die Möglichkeit einer selbst programmierbaren PIN-Nummer gestattet ebenso wie die Programmierung auf die entsprechenden Schlösser, wobei sowohl die Programmierung des Schlosses als auch die des Schlüssels jederzeit geändert werden kann. Der große Vorteil liegt darin, daß der Schlüssel als Einheitsschlüssel produzierbar ist, wodurch in Großserienproduktion der Preis erheblich gesenkt wird.

Erwähnenswert in diesem Zusammenhang ist, daß die einzelnen Schloßprogrammierungen bei bekannter PIN-Nummer dann in einfachster Form z. B. mit eins, zwei, drei usw. angesprochen werden können, so daß vom Schlüsselbesitzer kein großer Gedächtnisaufwand nötig ist.

Gerade die Möglichkeit der Umprogrammierung von Schloß und Schlüssel erlaubt es dabei, z. B. bei Verlust des Schlüssels oder dergleichen das Schloß zu sichern.

Ein weiterer Vorteil ist mit der Möglichkeit gegeben, daß bei einer elektronischen Schlüsselvariante über eine gesonderte elektronische Speichereinheit der letzte Schlüsselbenutzer z. B. über ein Display anzeigbar ist, wobei natürlich das Schloß so programmierbar sein muß, daß es auf verschiedene Worte oder Bitkombinationen öffnet.

Letztendlich sei auf die Möglichkeit hingewiesen, daß bei Stromausfall oder dergleichen durch z. B. eine von außen kontaktierbare Batterie der Elektromagnet des Riegelmechanismus von außen ansprechbar ist, so daß auf ein Zerstören des Schlosses durch Aufbohren oder dergleichen verzichtet werden kann.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung finden sich in den ergänzenden Verfahrensansprüchen (2-14) und in den Vorrichtungsansprüchen (15-40).

Die Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnungen beispielhaft näher erläutert.

Dabei zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung des gesamten Bausatzes,

Fig. 1a ein Ersatzschaltbild einer Fotodiode (Fototransistor),

Fig. 2 in schematischer Anordnung einen möglichen Schlüssel,

Fig. 3 eine schematische Darstellung des Schlosses in der Ansicht von vorn mit integriertem Lichtleiter,

Fig. 4 eine Detailansicht eines Lichtleiters.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung des gesamten Bausatzes mit Schlüssel (1), Schlüsselarretierung (11, 12) in der Kombination Schlüssel (1)/Schloßbolzen (2) mit Lagerung (3) und Querbolzen (4) sowie Lichtleiter (5) mit Fotodiode (6), SchloßMikroprozessor-Chip (7), Leistungsverstärker (8), Bolzen-Arretiervorrichtung (9) und Elektromagnet (10).

Bei Fig. 1 wurde auf eine detaillierte Darstellung des Schlüssels (1) verzichtet, der im bevorzugten Ausführungsbeispiel mit Vorsprüngen (11) in Aussparungen (12) des Schloßbolzens (2) eingreift und gleichzeitig als mechanisches Drehelement wirkt. Der Schlüssel (1) macht deutlich, daß er mindestens eine Leuchtdiode (LED) (13) enthält, die Lichtleiter (5) des Schloßbolzens (2) anspricht, der in Lichtleiteraufnahme (47) verläuft.

Der Schloßbolzen (2) selbst wiederum ist drehbar gelagert (3) und trägt im dargestellten Schnitt einen Querbolzen (4), der, hier nicht dargestellt, den eigentlichen Riegelmechanismus des Schlosses betätigt.

In seiner Verlängerung ist der Schloßbolzen (2) mittels Arretiervorrichtung (9) blockiert, dessen fixiertes Gehäuse (15) federgelagert (16) Bolzen (17) in der Lagerung/en (43) trägt, der/die in bevorzugter Ausführungsform aus einem ferromagnetischen (18) und einem nichtferromagnetischen (19) Anteil besteht/bestehen, und so angeordnet ist/sind, daß er/sie bei Aktivierung des/der Elektromagneten (10) die Arretierung durch Verlassen der Schloßbolzen (2) — Aussparung/en (46) löst/lösen. Es ist deutlich, daß in der bevorzugten Ausführungsform zur Vermeidung von Verkantungen des/der Bolzen/s (17) der Anker (45) von Elektromagnet (10), der von Spule (48) umgeben ist, entsprechend zum Schloßbolzen (2) angeordnet ist, wobei der Lichtleiter (5) im Schnitt gekrümmt dargestellt ist und eine seitliche Austrittsöffnung (20) aufweist. Auf diese ist eine Fotodiode (6) ausgerichtet, die in bevorzugter Ausführungsform als Fototransistor vorliegt und bei korrekter Signalübermittlung einen Ausgangsstrom liefert, der über Eingangsport (22) den Mikroprozessor-Chip (7) des Türschlosses anspricht und dessen Ausgangsport (23) einen Leistungsverstärker (8) aktiviert, der wiederum als Transistor ausgelegt sein kann und seine Energie z. B. aus dem Netz (50) oder z. B. aus einer Batterie (39) entnimmt, während Chip (7) zusätzlich durch Stromversorgung (41) vor Datenverlust gesichert ist. Der Leistungsverstärker (8) wiederum spricht Elektromagnet (10) an, der den/die Bolzen (17) der Arretiervorrichtung (9) anzieht und die Arretierung des Schloßbolzens (2) löst, so daß dieser über Schlüssel (1) gedreht werden kann, wobei Querbolzen (4) die Entriegelung der Tür vornimmt. Auf die Darstellung weiterer mechanischer Details wurde dabei verzichtet.

Erwähnenswert ist noch, daß Schloßbolzen (2) durch Bolzen-Halteelement (27) im verlängerten Schloß-Zylinder (51) gesichert und geführt (49) ist.

Fig. 1a zeigt ein Ersatzschaltbild einer Fotodiode (6), für die auch die Begriffe Fotowiderstand oder Fototransistor gebräuchlich sind. Empfänger mit innerem Photoeffekt spielen in der heutigen Technik der Optoelektronik die führende Rolle. In der PM-Sperrschicht werden dabei Ladungsträgerpaare durch Einwirkung von Photonen erzeugt und den Anschlußelektroden (24) zugeführt. Ein wesentliches Bauelement der Fotodiode (6) ist

dabei ein Transistor (25), in dessen Kollektor (21) -Basis (26) -Strecke die Ladungsträgerwanderung stattfindet (Fotodiode). Dadurch wird erreicht, daß der geringe Fotostrom um einen Faktor von 100 bis 300 verstärkt zum Emittor (52) gelangt.

Fig. 2 zeigt in schematischer Anordnung eine mögliche Schlüsselvariante (1). Sie besitzt einen Mikroprozessor-Chip (32), der über Ausgangsport (40) eine Leuchtdiode (LED) (13) anspricht, ein Display (33), einen Zeitgeber (34) und eine bevorzugt alphanummerische Tastatur (35), wobei die genannten Elemente durch ein sog. Daten-Bus-System (36) miteinander verbunden sind, zu dem auch die Chip-Eingangsport (44) zu rechnen sind. Stromversorgung (37) liefert den nötigen Arbeitsstrom, eine zweite Stromversorgung (38) für den Chip ist als zusätzliche Sicherung der eingespeisten Daten integriert. Auf eine Warnblinkleuchte oder dergleichen bei Stromausfall wurde in der dargestellten Variante verzichtet.

Da der Schlüssel gleichzeitig als mechanisches Element dient, trägt er im dargestellten Ausführungsbeispiel links und rechts der LED (13) zwei Vorsprünge (11), die in entsprechende Aussparungen (12) des Schloßbolzens (2) eingreifen und zum Drehen des Schloßbolzens (2) geeignet sind.

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung des Schlosses in der Ansicht von vorn mit integriertem Lichtleiter (5). Dabei ist Schloßbolzen (2) durch Halteelement (27) nach vorn gesichert. Der Lichtleiter (5) ist hier nicht darstellbar umgelenkt, da er im Verlauf des Schloßbolzens (47) seitlich austritt (20) und eine Fotodiode (6) anspricht.

Fig. 4 zeigt eine Detailansicht eines Lichtleiters (5). Er besteht aus einem hochbrechenden Kernmaterial (28), das mit einem niederbrechenden Überzug (29), auch Mantelmaterial genannt, versehen ist. Die Fortpflanzung des Lichtes in diesem transparenten Kern erfolgt nach dem Prinzip der Totalreflexion. Dabei werden Lichtstrahlen (30), die auf die Kern (28) -Mantel (29) -Grenzfläche mit einem Winkel auftreffen, der größer als der Grenzwinkel der Totalreflexion ist, in den Kern zurückreflektiert. Sie pflanzen sich so zum anderen Ende der Faser in einer Art Zick-Zack-Bahn fort. In der dargestellten Variante kann ein umgelenkter einzelner Lichtleiter (5) oder ein Lichtleiterbündel Verwendung finden, wobei der Lichtleiter (5) im Schloßbolzen (2) -Eintritt z. B. mittels Panzerglas (31) gesichert ist.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur elektronisch gesteuerten Betätigung eines Schlosses, bei dem ein programmierbarer Schlüssel für eine Vielzahl von programmierbaren Schlössern Verwendung findet, in dem eine Mikroprozessorchipschlüsselvorrichtung programmierbar und zumindest partiell löschbar ist und zur Betätigung von bestimmten Schlössern codiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Informationsübertragung von Schlüssel zu Schloß mittels Lichtimpulse erfolgt, indem der programmierbare Schlüssel in einer definierten Schloßposition derart aufgenommen wird, daß der bevorzugt serielle Lichtcode über mindestens einen Lichtleiter mit mindestens einer bevorzugten Fotodiode zugeführt wird, die mit dem/den Eingangsport/s mindestens eines korrespondierenden Schloß-Mikroprozessor-Chips verbunden ist/sind und den Lichtcode als digitales elektrisches und bevorzugtes serielles Si-

gnal eingibt/eingeben, wobei der/die Schloß-Mikroprozessor/en den Code identifiziert/identifizieren und bei Legitimation einen Ausgangsstrom liefert/liefern, der letztlich zum Öffnen des Schlosses führt und eine Drehung des als mechanisches Element dienenden Schlüssels erlaubt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Programmierung bevorzugt mindestens ein Mikroprozessor-Chip dient, der über ein z. B. alpha-nummerisches Tastenfeld angesprochen wird, daß die Programmierung bevorzugt löschar abgespeichert und mittels gleicher Tastatur die Codierung aufgerufen wird, indem bevorzugt seriell das Bitmuster auf mindestens eine Leuchtdiode (LED) übertragen wird, die das Wort in Lichtimpulse übersetzt (Optokoppler).

3. Verfahren nach Anspruch 1, 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Identifikation des Schlüsselbenutzers mindestens eine bevorzugt individuell einprogrammierte sog. PIN-Nummer eingegeben wird, die bevorzugt über einen Quarztimer oder dergleichen nur für eine definierte Zeit gespeichert bleibt und/oder z. B. mittels einer Clear-Taste gelöscht wird und damit den Schlüsselgebrauch nur bei aktiviertem Direktzugriffsspeicher (RAM) ermöglicht.

4. Verfahren nach Anspruch 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlüsselcode und ggf. auch die PIN-Nummer auf einem Display der Schlüsselvorrichtung bei Bedarf angezeigt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne Codes in löschar programmierbare Festspeicher des/der Mikroprozessor-Chips eingelesen werden.

6. Verfahren nach Anspruch 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtcode als digitales elektrisches und bevorzugtes serielles Signal über bevorzugt eine Fotodiode als serielles Signal eingegeben wird, wobei der/die Schloß-Mikroprozessor/en den Code identifiziert/identifizieren und bei Legitimation einen Ausgangsstrom liefert/liefern, der letztlich zum Öffnen des Schlosses führt.

7. Verfahren nach Anspruch 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß der/die Schloß-Mikroprozessor-Chip/s auf mindestens einen Schlüsselcode einprogrammiert und bei Bedarf umprogrammiert wird/werden, indem der/die Code/s in mindestens einen löschar programmierbaren Festspeicher des/der Schloß-Chips eingelesen werden.

8. Verfahren nach Anspruch 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schloßprogrammierung über einlesbare Schlüsselbefehle erfolgt oder mittels einer eigenen bevorzugt alpha-nummerischen Tastatur durchgeführt wird, wobei der/die Schloß-Code/s bevorzugt in mindestens einen löschar programmierbaren Festspeicher des/der Schloß-Chips eingelesen und gegebenenfalls über ein Display sichtbar gemacht wird/werden.

9. Verfahren nach Anspruch 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß über eine gesonderte Speichereinheit der/die Schlüsselcode/s des/der letzten Schlüssel/s gespeichert und bevorzugt über ein Display aufgerufen und bei Bedarf gelöscht wird/werden.

10. Verfahren nach Anspruch 1, 9, dadurch gekennzeichnet, daß bei gesättigter Speicherkapazität jeweils der erste (älteste) Schlüsselcode im Festspeicher des/der entsprechenden Chips der gesonderten Speichereinheit gelöscht wird und alle anderen Codes in der Speichereinheit um einen Speicher-

platz nachrücken und daß in den letzten, jetzt freien Speicherplatz, der aktuelle Code eingelesen wird, wobei die Speichereinheit vor unbefugtem Zugriff besonders geschützt ist.

11. Verfahren nach Anspruch 1–10, dadurch gekennzeichnet, daß das Schloß zeitprogrammierbar ist, so daß zu bestimmten Zeiten nur definierte Schlüsselcodes legitimiert werden.

12. Verfahren nach Anspruch 1–11, dadurch gekennzeichnet, daß das Schloß mit einer Alarmanlage verbunden wird, die bei bestimmten, bevorzugt außerhalb festgelegter Zeiten angewandter Codes, den Alarm bei unrechtmäßiger Benutzung auslöst.

13. Verfahren nach Anspruch 1, 11, dadurch gekennzeichnet, daß zu bestimmten Zeiten eine besondere PIN-Nummer in den Schlüssel eingelesen wird, um den legalisierten Code aufzurufen.

14. Verfahren nach Anspruch 1, 6–8, 11, 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgangsstrom des/der Schloß-Mikroprozessor/s/en bevorzugt verstärkt mindestens einen Elektromagneten aktiviert, dessen/deren magnetische/s Feld/er eine bevorzugt federgelagerte Schloßbolzen-Arretier-Vorrichtung löst und über den so drehbaren Schloßbolzen die Schloßverriegelung geöffnet wird.

15. Bausatz zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bestehend aus einem programmierbaren Schlüssel und programmierbaren Schloß, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlüssel zum Zwecke der Übertragung des Schlüsselcodes eine Leuchtdiode (13) aufweist, die einen Lichtleiter (5) im Schloßbolzen (2) der Schloßvorrichtung kontaktiert und hierbei der Schlüssel (1) Erhebungen (Vorsprünge) (11) besitzt, die mit entsprechenden Aussparungen (12) des Schloßbolzens (2) korrespondieren.

16. Bausatz zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einer Mikroprozessor-Chip-gesteuerten Schlüsselvorrichtung (1), einer Schloßvorrichtung, deren programmierte Elektronik mittels eines optischen Kopplers (5, 6, 7) über mindestens eine Schlüssel (1)-Leuchtdiode (13) (LED) bevorzugt binär seriell ansteuerbar ist, aus einer Stromversorgung (39) und einem Riegelmechanismus (4,...) besteht und daß in bevorzugter Ausführungsform die Schloßelektronik (Schloß-Mikroprozessor-Chip) mit einer zusätzlichen Speichereinheit zur Feststellung der letzten Schlüsselcodes, einer Zeitprogrammierung und gegebenenfalls einer Alarmanlage verbunden ist.

17. Bausatz nach Anspruch 15 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlüsselvorrichtung (1) mindestens einen Mikroprozessor-Chip (32), eine bevorzugt alphanumerische Tastatur (35), mindestens eine Leuchtdiode (LED) (13), ein Zeitglied (34), ein Display (33), eine Stromversorgung (37), ein Daten-BUS-System (36) aufweist.

18. Bausatz nach Anspruch 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der/die Mikroprozessor-Chip/s (32) des Schlüssels (1) mindestens einen löschbaren programmierbaren Festspeicher für mindestens eine PIN-Nummer und mindestens einen Schlüsselcode, sowie mindestens einen Direktzugriffsspeicher besitzt und als Logik-Speicher-Chip/s ausgelegt ist/sind.

19. Bausatz nach Anspruch 15–18, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Speichereinheiten des/der Schlüssel-Mikroprozessor-Chip/s (32) über eine bevorzugt alpha-numerische Tastatur (35) ansprechbar ist/sind, wobei die Ausgangsports (40/44') mit Display (33) und/oder der Leuchtdiode/n (13) des Schlüssels (1) verbunden ist/sind.

20. Bausatz nach Anspruch 15–19, dadurch gekennzeichnet, daß Stromquelle (37) für den allgemeinen Strombedarf und Stromquelle (38) zur Sicherung der Chipinformation von Schlüssel (1) geeignet sind.

21. Bausatz nach Anspruch 15–20, dadurch gekennzeichnet, daß Zeitglied (34) des Schlüssels (1) als Quarztimer oder dergleichen ausgebildet ist.

22. Bausatz nach Anspruch 15, 17, 19 bis 21 dadurch gekennzeichnet, daß die alpha-numerische Tastatur (35) des Schlüssels (1) eine Clear-Taste für den/die Direktzugriffsspeicher besitzt.

23. Bausatz nach Anspruch 15 und mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schloßvorrichtung aus Schloßbolzen (2) mit mindestens einem integrierten Lichtleiter (5) und Querbolzen (4) oder dergleichen zur Betätigung des Riegelmechanismus, Halteelement (27) und Lagerung (3), mindestens einer Fotodiode (6), die mit dem/den Eingangsport/s (22) mindestens eines Mikroprozessor-Chips (7) verbunden ist/sind, dessen/deren Ausgangsport/s (23) über einen Leistungsverstärker (8) mit mindestens einem Elektromagneten (10) verbunden ist/sind, der/die über seinen/ihre Anker (45) mit mindestens einem bevorzugt feder (16) -gelagerten Arretierbolzen (17) korrespondiert/korrespondieren, der/die bei fehlendem elektrischen Fluß in (einer) entsprechende/n Aussparung/en (46) des Schloßbolzens (2) über Federelement/e (16) positioniert ist/sind, bei Stromfluß, d. h. bei korrektem Schlüsselcode, jedoch beim Aufbau mindestens eines elektromagnetischen Feldes aus der/den Aussparung/en (46) gegen die Federkraft (16) herausfahrbar sind, womit die Rotation des Schloßbolzens (2) möglich ist.

24. Bausatz nach Anspruch 15, 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Schloßbolzen (2) über die Halteelement (27) vor einem Herausgleiten gesichert ist und ebenso wie das Halteelement (27) und Schloßzylinder (51) bevorzugt aus einer hochfesten Legierung besteht.

25. Bausatz nach Anspruch 15, 23, 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Schloßbolzen (2) z. B. aus hochfestem Sintermaterial besteht.

26. Bausatz nach Anspruch 15, 23–25, dadurch gekennzeichnet, daß der Schloßbolzen (2) in seinem Verlauf mindestens einen bevorzugt umgelenkten und seitlich austretenden (20) Lichtleiter (5) besitzt.

27. Bausatz nach Anspruch 15, 23–26, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (5) bevorzugt flexibel gestaltet als Lichtleiterbündel ausgestaltet ist.

28. Bausatz nach Anspruch 15, 23–27, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtleiter (5) -Aufnahme (47) nach außen mit einem Panzerglas (31) und/oder einem sonstigen hochfesten lichtdurchlässigen Element verschlossen ist.

29. Bausatz nach Anspruch 15, 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Fotodiode (6) bevorzugt als Fototransistor ausgebildet ist und mit dem/den Eingangsport/s (22) mindestens eines Mikroprozessor-Chips (7) verbunden ist/sind.

30. Bausatz nach Anspruch 15, 23, 29, dadurch ge-

kennzeichnet, daß der/die Schloß-Mikroprozessor-Chip/s (7) ebenfalls mindestens einen löschbaren programmierbaren Festspeicher sowie Direktzugriffsspeicher besitzt/besitzen und als Logik-Speicher-Chip/s ausgebildet ist/sind, eine separate Stromversorgung (41) besitzt/besitzen und über seine/ihre Ausgangsport/s (23) mit jeweils einem Leistungsverstärker (8), z. B. einem Transistorverstärker, und diese/r wiederum mit mindestens einem Elektromagneten (10) verbunden ist/sind, der/die jeweils aus Spule (48) und Anker (45) besteht/bestehen.

31. Bausatz nach Anspruch 15, 23, 30, dadurch gekennzeichnet, daß der/die jeweilige/n Arretierungsbolzen (17) aus einem hochfesten Anteil (19) und einem damit verbundenen Anteil (18) aus ferromagnetischem Material besteht/bestehen, der/die (19) in einer Gehäuse (15) -Lagerung (43) gelagert ist/sind, wobei das Gehäuse (15) und der hochfeste Bolzenanteil (19) aus nicht-ferromagnetischem Material besteht und der hochfeste Bolzenanteil (19) sowohl über Feder (16) in die Schloßbolzen (2) -Aussparung (46) als auch ins Gehäuse (15) ragt und der ferromagnetische Anteil (18) an Feder (16) anschlägt und daß die Bolzenlagerung (43) jeweils bevorzugt dem Anker (45) eines Elektromagneten (10) anliegt, der bei aufgebautem magnetischen Feld geeignet ist, durch Anzug der Arretierungsbolzen (17) — Kombination (18, 19) gegen die vorhandene Feder (16) -Kraft die Arretierung des Schloßbolzens (2) zu lösen.

32. Bausatz nach Anspruch 15, 23 — 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Querbolzen (4) oder dergleichen mit der eigentlichen Riegelvorrichtung verbunden ist.

33. Bausatz nach Anspruch 15, 23, 29, 30, dadurch gekennzeichnet, daß zur erhöhten Sicherheit des/der Schloß-Mikroprozessor-Chip/s (7) dieser/diese mit einem Zeitgeber verbunden ist/sind, der in der Lage ist, die Zeitintervalle der Chipansprache bei jedem Fehlversuch zu erhöhen.

34. Bausatz nach Anspruch 15 — 33, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zeitgeber zur Steuerung eines Programmbefehls so geeignet ist, daß bestimmte Codes nur zu bestimmten Zeiten legitimiert sind.

35. Bausatz nach Anspruch 15 — 34, dadurch gekennzeichnet, daß das Schloß mit einer Alarmanlage verbunden ist, die bei bestimmten Codes anspricht.

36. Bausatz nach Anspruch 15 — 35, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromversorgung durch Nutzung des Netzstromes (50) nach bevorzugter Transformation und Gleichschaltung über Kontaktierung durch das Schloß und gegebenenfalls zusätzlich über einen Akkumulator gesichert ist.

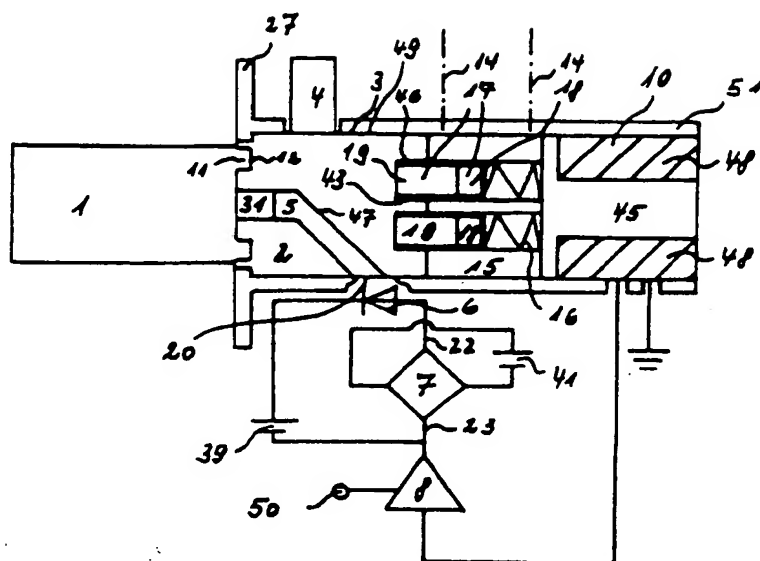
37. Bausatz nach Anspruch 15, 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Schloß gegen Hitze und extreme Kälte isoliert ist.

38. Bausatz nach Anspruch 15, 21 — 30, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (5) des Schloßbolzens (2) und die Elektronik doppelt ausgelegt sind.

39. Bausatz nach Anspruch 15, 23, 36, dadurch gekennzeichnet, daß der Schloßmechanismus zur Sicherung bei Stromausfall zusätzlich mit einer Batterie versehen ist, die über einen drehbaren Bolzen von außen kontaktierbar und damit zum Ersatz des ausgefallenen Netz- oder Akku-Betriebes geeignet ist.

40. Bausatz nach Anspruch 15, 23, 36, 37, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine bevorzugte Leuchtdiode zur Anzeige einer fehlenden oder abfallenden Stromversorgung geeignet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



Eig. 1

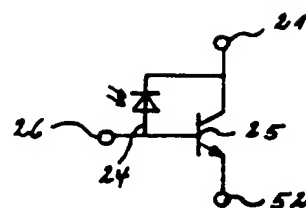
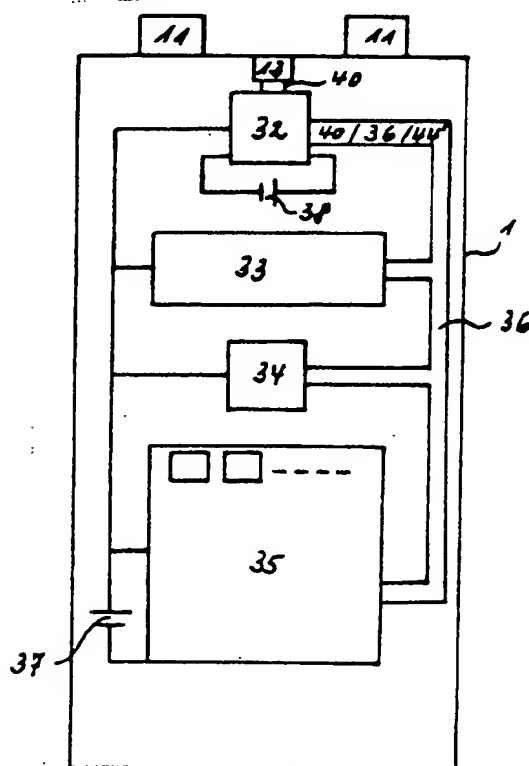


Fig. 10



*Eig.*

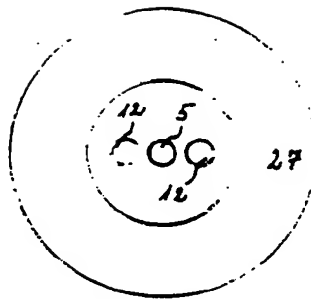


Fig. 3

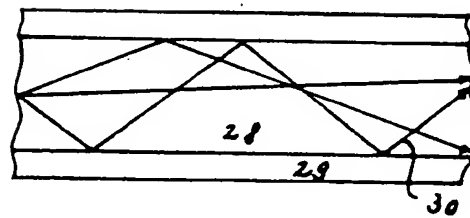


Fig. 4